Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna
Quad. Studi Nat. Romagna, 37: 15-20 (giugno 2013) ISSN 1123-6787

Marco Sami & Cesare Tabanelli

Sulla presenza di *Turricula* sp. nei "calcari a *Lucina*" tardo-miocenici del Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola

(Mollusca Gastropoda Conoidea Clavatulidae)

Riassunto

I "calcari a *Lucina*" (CAL) miocenici dell'Appennino romagnolo si sono depositati in ambienti confrontabili con quelli degli attuali *cold seeps* dei fondali oceanici. In analogia con questi particolarissimi ambienti, i CAL ospitavano associazioni fossili costituite per la maggior parte da molluschi specializzati, in prevalenza Lamellibranchi. Gli autori segnalano il rinvenimento di un gasteropode "non specializzato", riferibile al genere *Turricula* sp., nei CAL tortoniani affioranti nel territorio di Brisighella (Ravenna).

Abstract

[*On the occurrence of* Turricola *sp. in the late Miocene "calcari a* Lucina*" limestones of the "Vena del Gesso Romagnola" Regional Park*]
The Miocene-age "calcari a *Lucina*" (CAL) of Romagna Apennines were deposited in environments comparable to those of the current cold seeps of the ocean floor. In analogy with these special environments, the CAL limestones housed fossil associations mainly consisting of specialized molluscs, above all Lamellibranchs. The authors report the discovery of an "unskilled" gastropod referable to the genus *Turricula*, in Tortonian CAL outcropping in the territory of Brisighella (Ravenna).

Key words: Cold seep, "calcari a *Lucina*", molluscan fauna, *Turricula* sp., Italy.

Introduzione

I depositi miocenici di mare profondo della Formazione Marnoso-arenacea a volte inglobano blocchi calcarei - talora riccamente fossiliferi - definiti "calcari a *Lucina*" (CAL) per la frequente presenza di grossi lamellibranchi del genere *Lucina*. Conosciuti fin dall'Ottocento grazie a geologi e paleontologi del calibro di Giuseppe Scarabelli e Angelo Manzoni (Marabini, 1999), la loro malacofauna trovò solo a metà del secolo scorso una prima e importante descrizione in Moroni (1966).
La genesi di questi caratteristici depositi carbonatici è stata dibattuta a lungo,

ma è stata svelata di recente. Solo negli ultimi venti anni, infatti, si è compreso che queste rocce rappresentano gli equivalenti miocenici dei depositi calcarei di profondità legati ai *cold seeps*, caratteristiche "emissioni di fluidi freddi" (principalmente metano, CH_4 e acido solfidrico, H_2S) diffuse in più punti dei fondali oceanici odierni (coste americane e giapponesi dell'Oceano Pacifico, Golfo del Messico ecc.) (Terzi et al., 1994). Questi calcari profondi si formerebbero per l'azione mineralizzante del metano che filtra attraverso il sedimento stesso fornendo, per ossidazione, il carbonio necessario a tali rocce carbonatiche. Inoltre, a differenza dei fondali circostanti assai poveri di vita, attorno ai *cold seeps* si sviluppano delle comunità biologiche insolitamente ricche, vere e proprie "oasi di mare profondo" che basano la loro catena alimentare sulla chemiosintesi operata da batteri (Taviani, 1994): poiché questi ultimi ricavano l'energia necessaria per costruire la materia organica da reazioni chimiche ossidative piuttosto che dalla fotosintesi, possono svilupparsi anche a migliaia di metri di profondità. Si ritiene che la distribuzione apparentemente casuale dei CAL sia da porre in relazione a fuoriuscite locali di metano "spremuto" dalla Marnoso-arenacea soprattutto durante le principali fasi mioceniche dell'orogenesi appenninica, verificatesi nel Serravalliano inferiore e nel Tortoniano superiore (Ricci Lucchi & Vai, 1994): a quest'ultimo episodio sono verosimilmente legati i numerosi affioramenti concentrati tra Monte Rontana e Monte Mauro, in una stretta fascia immediatamente a monte della Vena del Gesso brisighellese. In uno di questi è stato rinvenuto un esemplare fossile di Clavatulidae, un gruppo sistematico mai segnalato in precedenza nei CAL dell'Appennino.

Ubicazione ed inquadramento geologico-stratigrafico dell'affioramento.

Lungo una modesta vallecola affiora, frapposto tra due diverse "scaglie" gessose (quella del Carnè-Castelnuovo a NE e quella di Col Mora a SO), il membro pelitico che rappresenta la porzione superiore della Formazione Marnoso-arenacea (Tortoniano superiore) al cui interno sono inglobati vari blocchi carbonatici di CAL da cui proviene il reperto in esame. Questo affioramento è situato presso Ca' Pianté (Brisighella, RA), ad una quota di circa m 330 s.l.m. e con coordinate 44°13'45,10''N – 11°43'52,70''E.

Il particolare assetto geologico e la differente risposta chimico-meccanica delle rocce all'azione degli agenti atmosferici ha guidato l'evoluzione geomorfologica dell'area, che costituisce un interessante esempio di valle cieca. La genesi delle enormi "scaglie" che duplicano / triplicano la successione evaporitica dei Gessi di Brisighella è stata interpretata come il risultato di fenomeni di tettonica compressiva retroscorrente, verificatisi durante l'evento tettonico intra-messiniano circa 5,6 Ma (Marabini & Vai, 1985); in alternativa, un'ipotesi più recente tende a considerare questo particolare assetto strutturale non tanto come prodotto della

tettonica attiva quanto di un vasto processo gravitativo, ovvero una sorta di gigantesca paleofrana staccatasi in età messiniana dal fianco meridionale di un alto morfologico attualmente sepolto al di sotto della zona di Riolo Terme (Roveri et al., 2003).
I CAL in oggetto consistono in alcuni corpi lentiformi calcarei e/o calcareo marnosi di dimensioni da metriche a decametriche, in parte brecciati e localmente assai fossiliferi. Diversi blocchi risultano manomessi e spostati dalla loro posizione originaria (anche se solo di pochi metri) in seguito ad imponenti opere di sistemazione agricola.

Cenni sulla paleocomunità

I CAL di Ca' Pianté includono una tipica fauna a molluschi, in corso di studio e depositata presso il Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza, caratterizzata da una bassa diversità specifica (Terzi & Sami, 2007). L'associazione fossile è infatti dominata da poche specie di Lamellibranchi, solitamente articolati e sotto forma di modelli interni, quali i Lucinidi *Phacoides perusinus* Sacco e la "gigantesca" *Lucina hoernea* Desmoulins; molto meno comuni sono i Vesicomyidi (*Calyptogena* sp.), i piccoli Lucinidi (*Myrtea* sp.) e i Modiolidi (*Bathymodiolus* sp.). Ancor meno frequenti i Gasteropodi, tra i quali prevale il grosso buccinide *Neptunea* cf. *hoernesi* Bellardi, ma che annoverano pure altre specie, di piccola taglia e piuttosto rare, quali *Homalopoma* cf. *domeniconii* Moroni, *Phasianema* cf. *taurocrassum* Sacco e *Thalassonerita megastoma* Moroni.

Sistematica

Si è adottata la classificazione proposta recentemente da Bouchet et al., 2011.

Phylum: **Mollusca**
Superfamilia: **Conoidea** Fleming, 1822
Familia: **Clavatulidae** Gray, 1853
Genus: *Turricula* Schumacher, 1817 [= *Surcula* H & A Adams, 1853]

Turricula sp.
Fig. 1a-b

Descrizione

La conchiglia, come pure la sua matrice interna, è completamente calcitizzata. Ha un aspetto fusiforme, allungato, è mancante di apice, del labbro esterno e conseguentemente del seno anale. La superficie, per la sua particolare fossilizzazione, appare levigata, lucida e senza traccia delle linee di crescita. La teleoconca è composta di circa 6-7 giri, ornata da robuste coste ortocline. Sull'ultimo

giro se ne contano 12-13 che terminano attenuandosi dove inizia il collo della conchiglia; adapicalmente invece finiscono in corrispondenza della fasciola anale, che appare abbastanza ampia e superiormente percorsa da una piega suturale. Fasciola e piega hanno la superficie liscia. Le coste sono separate da interspazi stretti e concavi ed entrambi percorsi da cordoni spirali. Questi ultimi sono più appariscenti sul penultimo giro, dove se ne contano tre. La base della conchiglia termina con un collo allungato e sulla superficie è visibile un'ornamentazione di cordoncini spirali separati fra loro da interspazi molto larghi. Apertura stretta e allungata verso il canale suturale.

Osservazioni

Un solo reperto, non perfettamente conservato e incompleto di parti fondamentali quali la protoconca e il seno anale, non permette la formulazione di una corretta determinazione specifica. La miocenica *Surcula consabrina* Bellardi, 1877 (Ferrero Mortara et al., 1981: p. 65, tav.10, fig. 2), per la sua forma e scultura sembra essere una specie molto prossima.
Il genere *Turricula* in Europa è segnalato nei depositi del Cenozoico, dal Paleocene al Pliocene. Attualmente predilige le acque tropicali e sub-tropicali dell'Indo-Pacifico.

Conclusioni

Da quanto si è osservato nei *cold seeps* attuali, i molluschi specializzati delle
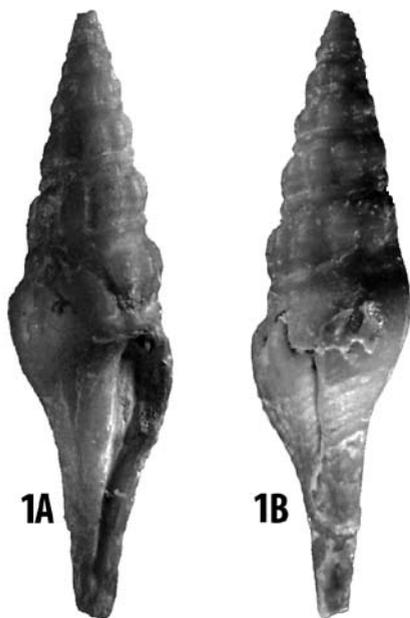
Fig. 1: *Turricula* sp., Tortoniano superiore, dai calcari a *Lucina* di Ca' Pianté (Brisighella).
1A: veduta ventrale.
1B: veduta dorsale.
Dimensioni: H = 32 mm.

“oasi di profondità” mioceniche dovevano vivere infossati nel sedimento e molto probabilmente ospitavano nelle branchie dei batteri simbionti chemiosintetici che li rifornivano direttamente del nutrimento necessario. Mentre Lucinidi e Vesicomyidi erano legati a batteri solfo-ossidanti, i Modiolidi dovevano possedere una strategia nutrizionale differente, basata sullo sfruttamento di batteri endosimbionti metano-trofici (Taviani 1994). In definitiva, questi particolari molluschi potevano prosperare anche in fondali scarsamente ossigenati e con alti tassi di acido solfidrico, altrimenti inospitali per la maggior parte degli organismi. Questo aspetto spiega anche perché nei CAL i gasteropodi siano piuttosto rari: non ospitando batteri endosimbionti, compivano incursioni in prossimità dei *cold seeps* richiamati dall’abbondanza di materia organica, insolita alle grandi profondità. Oltre ai molluschi “specializzati” i CAL, ancora più raramente, possono conservare i resti di organismi marini estranei a questi particolari ambienti (molluschi “normali”, coralli, crostacei ecc.) che rimasero intossicati dalle esalazioni gassose e/o intrappolati dalla veloce precipitazione carbonatica (Taviani M., com. pers.): quest’ ultimo contesto può spiegare la presenza del Clavatulidae qui descritto. In Sami, 1999 era già stato segnalato, per i CAL di Ca’ Pianté, un altro gasteropode non pertinente a tali particolari ambienti, riferibile al genere *Perotrochus* Fischer, 1885 (Pleurotomariidae). Attualmente le specie appartenenti ai generi *Perotrochus* e *Turricula*, vivono nelle acque dei mari tropicali e subtropicali e, specialmente i taxa riferibili al Pleurotomaridae, anche in fondali profondi (Monegatti & Pantoli, 1987; Powell, 1966). Abbiamo preso in considerazione anche la possibilità che si tratti di un semplice caso di alloctonia, ossia che l’esemplare sia stato trasportato *post-mortem* da una biocenosi limitrofa, ma in questo caso il trasporto coinvolge di regola anche altri resti organici che non risultano presenti nell’affioramento.

Ringraziamenti

Si ringrazia l’amico Giano Della Bella (Monte Terenzio, BO) con cui abbiamo discusso e verificato gli argomenti inerenti la sistematica e Marco Taviani (ISMAR-CNR Bologna) per la rilettura critica del manoscritto.

Bibliografia

Bellardi L., 1877 – I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. Parte 2, *Memorie della Reale Accademia della Scienze di Torino*, 29: 1 - 364.

Bouchet P., Kantor Yu. I., Sysoev A. & Puillandre N., 2011 – A new operational classification of the Conoidea (Gastropoda). *Journal of Molluscan Studies*, 77: 273-308.

Ferrero Mortara E., Montefameglio L., Pavia G. & Tampieri R., 1981 -Catalogo dei tipi e degli esemplari figurati della collezione Bellardi e Sacco. Parte I. *Museo regionale di Scienze Naturali di Torino*, 6: 327 pp.

Marabini S., 1999 - Il calcare a *Lucina* di Rontana e il conte Angelo Manzoni. In: FSRER (a cura di), Le grotte della Vena del Gesso Romagnola, i Gessi di Rontana e Castelnuovo. Ed. *Grafiche A&B*, Bologna: 13-18.

Marabini S., Vai G.B., 1985 - Analisi di facies e macrotettonica della Vena del Gesso in Romagna, *Bollettino della Società Geologica Italiana*, 104: 21 – 42.

Monegatti P. & Pantoli D., 1987 – First evidence of Pleurotomariidae. (Gastropoda, Prosobranchia) from the Mediterranean Pliocene. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 25 (3): 313 – 316.

Moroni M.A., 1966 - Malacofauna del "Calcare a Lucine" di S.Sofia - Forlì. *Palaeontographia Italica*, 60: 69-87.

Powell A. W. B., 1966 – The molluscan families Speightiidae and Turridae. *Bulletin of the Auckland Institute and Museum*, N° 5, 184pp.

Roveri M., Manzi V., Ricci Lucchi F. & Rogledi S., 2003 – Sedimentary and tectonic evolution of the Vena del Gesso basin (Northern Apennines, Italy): implications for the onset of the Messinian salinity crisis. *GSA Bulletin*, 115: 387 - 405.

Ricci Lucchi F. & Vai G.B., 1994 - A stratigraphic and tectonofacies framework of the "calcari a *Lucina*" in the Apennine chain, Italy. *Geo-Marine Letters*, 14: 210 - 218.

Sami M., 1999 - Prima segnalazione di Pleurotomariidae (Gastropoda) nei "calcari a *Lucina*" tardo-miocenici dell'Appennino emiliano romagnolo. In: FSRER (a cura di), Le grotte della Vena del Gesso Romagnola, i Gessi di Rontana e Castelnuovo. Ed. *Grafiche A&B*, Bologna: 19 - 21.

Taviani M., 1994 - The "calcari a *Lucina*" macrofauna reconsidered; deep-sea faunal oases from Miocene-age cold vents in the Romagna apennines, Italy. *Geo-Marine Letters*, 14: 185 - 191.

Terzi C., Aharon P., Ricci Lucchi F. & Vai G.B., 1994 - Petrography and stable isotope aspects of cold vent activity imprinted on Miocene-age "calcari a *Lucina*" from Tuscan and Romagna Apennines, Italy, *Geo-Marine Letters*, 14: 177 - 184.

Terzi C. & Sami M., 2007 - Antiche "oasi di mare profondo": l'ex cava di Pietralunga e i "calcari a *Lucina*" del Brisighellese. In: Contarini E. & Sami M. (a cura di): Da un mare di pietra, le pietre per il mare: l'ex cava di Pietralunga. *Ed. Carta Bianca*, Faenza: 8 - 32.

Indirizzo degli autori:

Marco Sami
Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza
via Medaglie d'Oro, 51 I – 48018 Faenza (Ravenna)
e-mail: marco.sami@cheapnet.it

Cesare Tabanelli
via Testi, 4 I – 48010 Cotignola (Ravenna)
e-mail: cetabanelli@racine.ra.it